

УДК 004.4

Діалектика взаємодії процесів розробки та тестування у створенні якісного програмного забезпечення

Дяченко М.П., к. ф.-м. н., професор, dioshpiro@gmail.com, МАУП
Проценко О.М., студент, protsenko1982@online.ua, МАУП

Розвиток комп'ютерних технологій у світовому масштабі сформував глобальне інформаційно-комунікативне середовище, еволюція якого продовжується. [1 с6] Прогрес інформаційних технологій, крім обладнання, ґрунтується на створенні якісного програмного забезпечення (далі - ПЗ), безпосередня розробка якого відбувається у ході життєвого циклу розробки.

В практичній діяльності великих ІТ компаній застосовуються різноманітні підходи до забезпечення якості ПЗ, головна роль у якій належить тестуванню. Так, Microsoft докладно зусиль для тестування програмних продуктів перед релізом, щоб запобігти помилкам та уникнути проблем з якістю, а співвідношення тестувальників і розробників у компанії становить приблизно 2:3. Для Google характерне багатоступеневе тестування ключових продуктів (внутрішніми командами тестувальників, на платформі краудтестингу, випуск пробної версії для внутрішнього користування, бета-тестування) та вибіркоче тестування програмістами другорядних продуктів. Meta не використовує інженерів з якості як окремих спеціалістів, перехресне тестування проводять розробники компанії. В Amazon тестування не вважається пріоритетним напрямком (співвідношення тестувальників і розробників становить 1:7), для компанії характерне «постфактум»-реагування на погіршення якості та «відкати» при збоях ПЗ.

Теоретичними дослідженнями встановлено, що до процесів розробки програмних продуктів можуть бути застосовані закон Парето та принцип кластеризації дефектів. Виведено емпіричне правило, згідно з яким у типовому проєкті програмування приблизно 50 відсотків витраченого часу та більше 50 відсотків загальної вартості витрачається на тестування програми або системи. [2 с9] На основі закону спадної віддачі сформовано математичну модель пошуку проблем програмного забезпечення користувацького інтерфейсу, згідно з якою Я. Нільсен і Т. Ландауер [3] прийшли до висновку, що 5 тестувальників можуть виявити 85% допущених дефектів.

Із викладеного вбачається, що процеси розробки та тестування програмного забезпечення перебувають в діалектичній взаємозалежності, яка є джерелом і об'єктом змін, наприклад, в різноманітних методологіях і технологіях розробки, надає імпульс розвитку індустрії програмного забезпечення, впливає на якість програмного забезпечення. Під діалектикою розуміється логічна теорія, яка розглядає явища об'єктивної дійсності, у даному випадку – процеси розробки та тестування ПЗ, у ході їх генези, в

різноманітних зв'язках, русі, процесах змін. Як наукова теорія діалектика базується на принципах, використовує відповідні категорії та закони. Застосування діалектичного методу в дослідженні дозволяє пізнавати закономірності та вивчати об'єктивні процеси розробки і тестування у їх взаємодії та розвитку, у відповідності з сучасними вимогами до розробки якісного програмного забезпечення - гнучкістю, креативністю, швидкими змінами, націленістю на результат, розвитком перспективних напрямів.

Аналіз трудозатрат, вартості, допущених і виявлених дефектів та інших показників метрик якості і застосовуваної методології розробки в конкретних проектах дозволяє вивести закономірності взаємозв'язку програмування та тестування при створенні якісного програмного забезпечення. За показниками якості, обробленими на основі методів інтелектуального аналізу даних, вбачається можливим виявлення певних залежностей, трендів, структур, схем цієї взаємодії. Вказане дозволяє створити модель інтерпретації даних, знайти оптимальний рівень співвідношення процесів розробки та тестування у застосовуваній технології розробки та, у підсумку, вибудувати загальну модель діалектичної взаємодії процесів розробки та тестування на основі теоретичного обґрунтування застосування законів діалектики в життєвому циклі ПЗ. Практичний результат дослідження полягає у визначенні оптимального співвідношення процесів розробки і тестування та прогнозуванні показників якості для кожної методології.

Висновок. У результаті дослідження встановлено, що взаємозв'язок процесів розробки та тестування програмного продукту підпорядковується відповідним закономірностям. Дослідження діалектики взаємодії програмування та тестування з використанням методів інтелектуального аналізу даних має на меті створення моделі взаємозв'язку процесів розробки та тестування, яка дозволяє виявити можливі проблеми та помилки на ранніх стадіях розробки, що оптимізує процеси розробки програмного забезпечення і роботу команд, покращує якість програмного продукту, знижує витрати на виправлення дефектів. Практичне значення дослідження полягає у підвищенні ефективності процесу розробки та якості програмного забезпечення.

Список використаних джерел

1. Floridi L. The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality [Internet]. Oxford: OUP; 2014 [cited 2024 Feb 25]. 248 p. Available from: https://books.google.ru/books/about/The_Art_of_Software_Testing.html?id=GjyEFPkMCwcC&redir_esc=y
2. Myers GJ, Sandler C, Badget T. The Art of Software Testing [Internet]. New Jersey: John Wiley & Sons; 2011 [cited 2024 Feb 25]. 256 p. Available from: <https://malenezi.github.io/malenezi/SE401/Books/114-the-art-of-software-testing-3-edition.pdf>
3. Nielsen J, Landauer TK. A Mathematical Model of the Finding of Usability Problems. In: ACM Conference on Human Factors in Computing Systems "INTERCHI'93" [Internet]; 1993 Apr 24-29; Amsterdam, Netherland. Amsterdam (Netherland): Elsevier Science Publishers; 1993 [cited 2024 Feb 26]; p. 206-213. Available from: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/169059.169166> DOI: 10.1145/169059.169166